

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-15521

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10			G 0 2 B 26/10	F
				B
H 0 1 S 3/101			H 0 1 S 3/101	

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-185019
(22) 出願日 平成7年(1995)6月29日

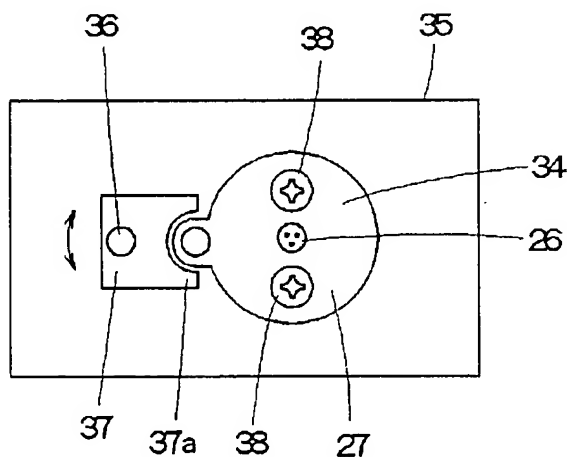
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 鈴木 康夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 富田 健一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 河野 公雄
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 レーザー光源装置

(57) 【要約】

【目的】 レーザービームの副走査方向におけるピッチの調整を容易にする。

【構成】 光学箱35に基台34が回転可能に嵌合され、基台34には半導体レーザー光源26を有するレーザーユニット27が取り付けられている。また、基台34の外周に凸部34aが形成され、光学箱35に設けられた軸36を中心として回転可能な回転カム37の凹部37aと噛み合っている。レーザービームの副走査方向におけるピッチを調整するとき、回転カム37を介してレーザーユニット27を光軸の周りに回転し、半導体レーザー光源26を回転させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のレーザー発光点を有する半導体レーザー光源から複数本の光ビームを出射させ、被走査面に同時に所定の間隔で前記光ビームを走査させるコリメータレンズを含むレーザー光源部を有し、該レーザー光源部を基台に固定し、該基台を取付部材に対し光軸方向の周りに回転可能に保持し、回転調整後に前記取付部材に前記基台を固定したことを特徴とするレーザー光源装置。

【請求項2】 前記基台の外周部の一部に前記取付部材に設けた回転カムの第1の係止部と係止する第2の係止部を設け、前記回転カムを回転することにより前記基台を回転させるようにした請求項1に記載のレーザー光源装置。

【請求項3】 単一のレーザー発光点を有する半導体レーザー光源とコリメータレンズとを組み合わせた複数組のレーザー光源部を用いて、これらのレーザー光源部から複数本の光ビームを出射させ、被走査面に同時に所定の間隔で前記光ビームを走査させるレーザー光源装置において、前記レーザー光源部を基台に固定し、該基台を取付部材に対し光軸方向の回りに回転可能に保持し、回転調整後に前記基台を前記取付部材に固定したことを特徴とするレーザー光源装置。

【請求項4】 前記基台の外周部の一部に前記取付部材に設けた回転カムの第1の係止部と係止する第2の係止部を設け、前記回転カムを回転することにより前記基台を回転させるようにした請求項3に記載のレーザー光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザープリンタやデジタル複写機などにおいて光書き込みに用いられるマルチビームのレーザー光源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、従来のレーザープリンタにおいては、レーザープリンタの主要部に、図6に示すように感光体1と光学ユニット2が設けられ、光学ユニット2は2つのレーザーユニット3、4を有している。これらの各レーザーユニット3、4はレーザービームを出射し、一方のレーザービームをプリズム5により他方のレーザービームと平行方向に偏向して、双方を1つのポリゴンミラー6の反射面に照射して反射させ、レンズ7を介して感光体1の面上に同時走査して書き込みを行うようになっている。

【0003】これらのレーザーユニット3、4は、それぞれ半導体レーザー光源8、9とコリメータレンズ10、11を有し、それぞれにおいてレーザービームの焦点及び照射位置の調整を行っている。また、レーザーユニット3、4を移動してレーザービームのピッチを感光体1の面上の副走査方向へ所定のピッチとなるように調

2

整している。その移動する量としては、DPI（ドット／インチ）によって異なるが、例えば600DPIとすると、レーザービームの副走査方向のピッチを42μm程度に調整する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらのレーザーユニット3、4の双方を僅かに移動させて調整して、レーザービームの副走査方向のピッチを所定のピッチに合わせ込む作業は面倒で手間を要する。

【0005】更に、最近では1つの半導体レーザー光源に2つの発光点を有するものが開発されており、このような半導体レーザー光源を使用する場合には、2つの発光点から照射されるレーザービームの走査ピッチの調整が更に面倒となり、非常に手間を要することとなる。

【0006】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、レーザービームの副走査方向におけるピッチの調整が容易にできるレーザー光源装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための第1発明に係るレーザー光源装置は、複数のレーザー発光点を有する半導体レーザー光源から複数本の光ビームを出射させ、被走査面に同時に所定の間隔で前記光ビームを走査させるコリメータレンズを含むレーザー光源部を有し、該レーザー光源部を基台に固定し、該基台を取付部材に対し光軸方向の周りに回転可能に保持し、回転調整後に前記取付部材に前記基台を固定したことを特徴とする。

【0008】第2発明に係るレーザー光源装置は、単一のレーザー発光点を有する半導体レーザー光源とコリメータレンズとを組み合わせた複数組のレーザー光源部を用いて、これらのレーザー光源部から複数本の光ビームを出射させ、被走査面に同時に所定の間隔で前記光ビームを走査させるレーザー光源装置において、前記レーザー光源部を基台に固定し、該基台を取付部材に対し光軸方向の回りに回転可能に保持し、回転調整後に前記基台を前記取付部材に固定したことを特徴とする。

【0009】

【作用】上述の構成を有する第1発明のレーザー光源装置は、副走査方向におけるレーザービームのピッチを調整するとき、複数のレーザー発光点を有するレーザー光源部を回転自在の基台に固定し、基台を回転させて調整する。

【0010】第2発明のレーザー光源装置は、副走査方向におけるレーザービームのピッチを調整するとき、単一の発光点を有する複数組のレーザー光源部を回転自在の基台に固定し、基台を回転させて調整する。

【0011】

【実施例】本発明を図1～図5に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1はレーザー光源装置が設けられている走査装置における光学系の構成図であり、感光体

3

21に対応するポリゴンミラー22がモータ23に直結されて設けられている。また、ポリゴンミラー22に向けた開口絞り24とコリメータレンズ25と半導体レーザー光源26とが順次配置されたレーザーユニット27が設けられ、またレーザーユニット27とポリゴンミラー22との間にはシリンドリカルレンズ28が配置されている。一方、ポリゴンミラー22と感光体21間にはf θ レンズ29、30が設けられている。

【0012】また、感光体21の有効画像領域外に固定ミラー31が配置され、その反射方向には集光レンズ32、タイミング検知用センサ33が設けられている。

【0013】この光学系の半導体レーザー光源26から出射されたレーザービームは、コリメータレンズ25を透過することにより平行状態とされ、開口絞り24によって絞られて所定のビーム形状とされる。このレーザービームは更にシリンドリカルレンズ28を透過することによって、その一方だけ収束されてポリゴンミラー22上へ線状に照射される。そして、ポリゴンミラー22はモータ23によって高速に回転しており、ポリゴンミラー22の偏向面に照射されたレーザービームは高速で偏向走査される。

【0014】更に、レーザービームはf θ レンズ29、30を透過することにより、感光体21の面上へ微小なスポットとして結像される。また、f θ レンズ29、30を透過することにより、ポリゴンミラー22で等角速度で偏向走査されたレーザービームは、感光体21の面上でそのスポットが等速度で走査される。

【0015】このスポットは感光体21上を矢印の方向に繰り返して走査されるが、ポリゴンミラー22の反射面の分割誤差があると、繰り返して走査して情報を書き込むタイミングがずれるので、それを防止するため、各反射面で偏向走査される先頭のレーザービームをその有効画像領域外の部分を利用して検知している。即ち、レーザービームは有効画像領域外に設けられた固定ミラー31で反射され、集光レンズ32を介して、タイミング検知用センサ33に導かれて検知され、走査ビームのタイミングの調整を図っている。

【0016】半導体レーザー光源26、コリメータレンズ25を含むレーザーユニット27は、図2に示すように半導体レーザー光源26を回転中心から若干偏心されて圧入又は接着することにより基台34に取り付けられており、基台34はポリゴンミラー22が取り付けられたモータ23や各種レンズなどの光学部品が設けられている光学箱35に回転可能に取り付けられ、半導体レーザー光源26から出射されるレーザービームの光軸を中心として回転可能とされている。

【0017】また、基台34の外周には凸部34aが形成されており、光学箱35に設けられ軸36を中心として回転可能な回転カム37の凹部37aと噛み合っている。これにより、回転カム37を軸36を中心に回転さ

4

せて基台34を回転させることができ、半導体レーザー光源26も回転させるようになっている。なお、基台34には2個の固定ねじ38が設けられて仮止めされており、回転調整した後に増し締めして固定できるようになっている。

【0018】このように構成されたレーザー光源装置は、タイミング検知用センサ33により、レーザービームのずれが検知されて副走査方向のピッチを所望のDPI相当に調整するとき、回転カム37を回転させることにより基台34を光軸の周りに回転させて、微調整を容易に行うことができる。なお、この実施例においては、基台34に対し半導体レーザー光源26を若干偏心させたが、元々半導体レーザー光源26のハウジングと発光点とは同一中心となっていないので、敢えて偏心させなくとも調整可能である。

【0019】通常に使われることが多い2ビームレーザーの発光点の間隔は100 μ mであり、一般的な光学系の倍率から考えると、感光体21上でのピッチは主走査方向では1~2mm程度になる。また、600DPIとすると副走査方向は40 \pm 5 μ m程度の調整精度を要し、この値から回転角度を導き出すと、合わせ込みの角度は約0.6度となる。しかし、ここで基台34の半径をr=20mmと考えると、外周で0.1mmの移動量となり、十分に容易に調整可能である。

【0020】図3は第2の実施例の構成図である。基台40の外周には凹部40aが形成され、この凹部40aは光学箱35に軸41を中心として回転可能に設けられた回転カム42の凸部42aと噛み合っており、回転カム42を軸41に対して回転させると基台40を回転させることができ、第1の実施例と同様の効果が得られる。

【0021】図4は第3の実施例の構成図である。基台43の外周の一部には歯車形状部分43aが設けられ、また、回転カム44のこれと対向する側に同様な歯車形状部分44aが設けられて互いに噛み合っており、回転カム44は軸45により回転可能とされ、第1、第2の実施例と同様の効果が得られる。

【0022】図5は第4の実施例の構成図であって、単一のレーザー発光点を有する半導体レーザー光源26と、図示しないコリメータとを組み合わせた2組のレーザーユニット27が使用されている。

【0023】左側のレーザーユニット27は、基台51に嵌合又は接着により取り付けられ、基台51は光学箱50の嵌合孔に嵌合されて止めねじ52で固定されている。また、右側のレーザーユニット27は第2の実施例と同様に構成された基台53と回転カム54とにより、回転調整可能に取り付けられている。

【0024】この実施例においては、所定の副走査ピッチに調整するとき右側の基台53を回転カム54により回転して調整した後に、仮り締めしてある固定ねじ55

5

を増し締めして固定する。

【0025】また、この第4の実施例では、右側のレーザーユニット27のみを回転可能としたが、左側の基台53も回転可能に嵌合させて、双方のレーザーユニット27を回転させて調整するようにしてもよい。この場合には、複数のビームの所定ピッチが大きくても対応できる利点がある。

【0026】なお、300DPI程度の大きなピッチであれば、合わせ込みのための基台34の外周の回転移動量が0.2mm程度になるので、基台34の外周面をローレット状にして、そのローレット形状部を直接手で操作して調整するようにすることもできる。

【0027】更に、上述の各実施例において、半導体レーザー光源26が複数の発光点を有するものであってもよい。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るレーザー光源装置は、レーザー光源部を固定した基台を光軸の周りに回転させるようにしたので、副走査方向における

6

レーザービームのピッチを高精度で調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】光学系の基本構成の斜視図である。

【図2】第1の実施例の構成図である。

【図3】第2の実施例の構成図である。

【図4】第3の実施例の構成図である。

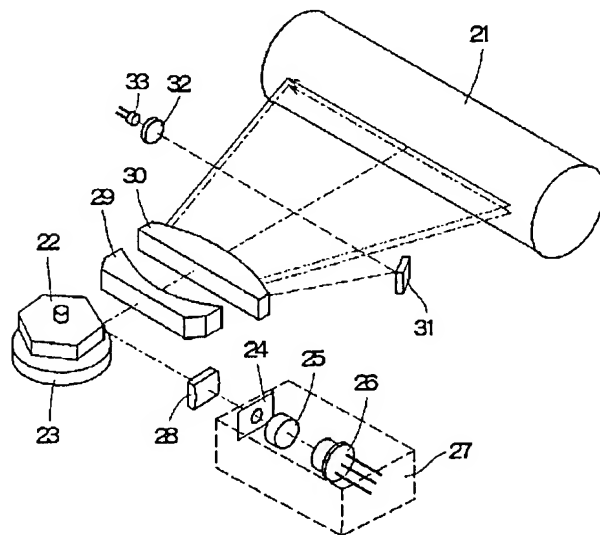
【図5】第4の実施例の部分斜視図である。

【図6】従来例のレーザー走査装置の構成図である。

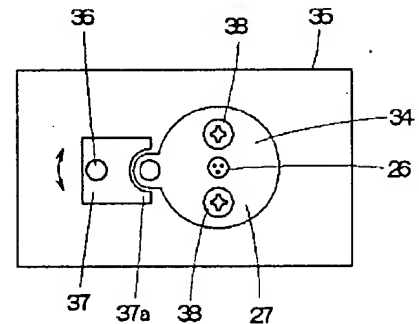
【符号の説明】

- 21 感光体
- 26 半導体レーザー光源
- 27 レーザーユニット
- 34、40、43、51、53 基台
- 34a、42a 凸部
- 35 光学箱
- 37、42、44、54 回転カム
- 37a、40a 凹部
- 43a、44a 歯車形状部分

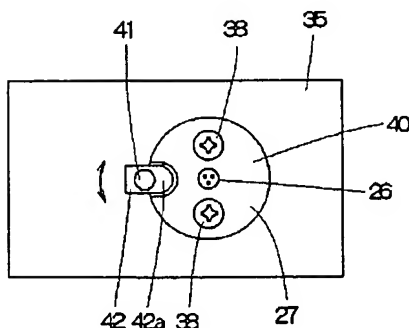
【図1】



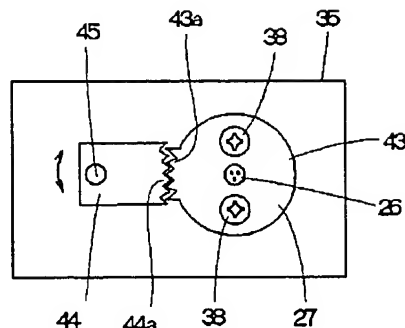
【図2】



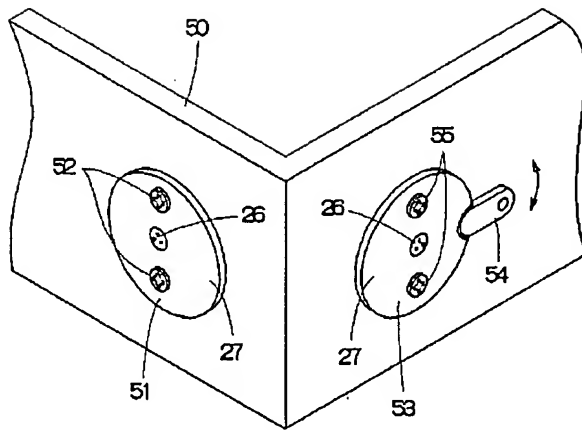
【図3】



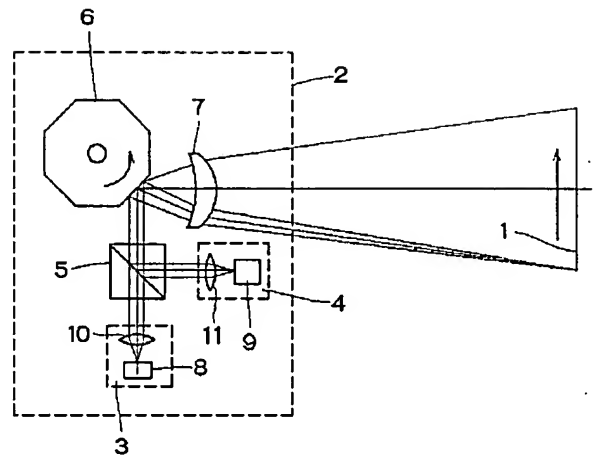
【図4】



【図5】



【図6】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-015521

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl. G02B 26/10
H01S 3/101

(21)Application number : 07-185019

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.06.1995

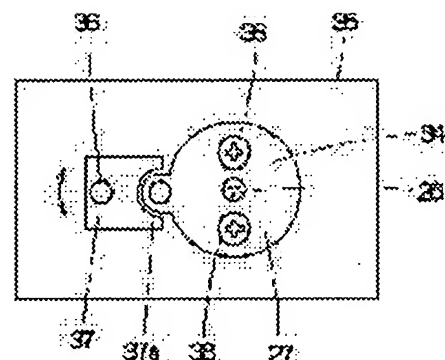
(72)Inventor : SUZUKI YASUO
TOMITA KENICHI
KONO KIMIO

(54) LASER LIGHT SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily adjust the pitch of a laser beam in a subscanning direction.

CONSTITUTION: A substrate 34 is rotatably fitted in an optical box 35, and a laser unit 27 equipped with a semiconductor laser light source 26 is mounted on the substrate 34. And also, a projecting part 34a is formed on the outer circumference of the substrate 34 so as to be engaged with the recessed part 37a of a rotary cam 37 which is made rotatable around a shaft 36 arranged on the optical box 35. In the case of adjusting the pitch of the laser beam in the subscanning direction, the laser unit 27 is rotated around the optical axis through the rotary cam 37 so as to rotate the semiconductor laser light source 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Laser light equipment which is made to carry out outgoing radiation of two or more light beams from the semiconductor laser light source which has two or more points emitting [laser] light, and is characterized by to have the laser light source section containing the collimator lens which makes a scan layer-ed scan said light beam at the predetermined spacing to coincidence, to have fixed this laser light source section to the pedestal, to have held this pedestal pivotable around the direction of an optical axis to the attachment member, and to fix said pedestal to said attachment member after rotation adjustment.

[Claim 2] Laser light equipment according to claim 1 it was made to make rotate said pedestal by preparing the 1st stop section of the rotating cam prepared in said attachment member, and the 2nd stop section to stop in a part of periphery section of said pedestal, and rotating said rotating cam.

[Claim 3] Two or more sets of laser light source sections which combined the semiconductor laser light source which has a single point emitting [laser] light, and a collimator lens are used. In the laser light equipment which carries out outgoing radiation of two or more light beams from these laser light source sections, and makes a scan layer-ed scan said light beam at the predetermined spacing to coincidence Laser light equipment characterized by having fixed said laser light source section to the pedestal, having held this pedestal pivotable around the direction of an optical axis to the attachment member, and fixing said pedestal to said attachment member after rotation adjustment.

[Claim 4] Laser light equipment according to claim 3 it was made to make rotate said pedestal by preparing the 1st stop section of the rotating cam prepared in said attachment member, and the 2nd stop section to stop in a part of periphery section of said pedestal, and rotating said rotating cam.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the laser light equipment of a multi-beam used for optical writing in a laser beam printer, a digital copier, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in the conventional laser beam printer, as shown in drawing 6, a photo conductor 1 and the optical unit 2 are formed in the principal part of a laser beam printer, and the optical unit 2 has two laser units 3 and 4. Each of these laser units 3 and 4 carry out outgoing radiation of the laser beam, deflect one laser beam to the laser beam and parallel direction of another side with prism 5, irradiate and reflect both sides in the reflector of one polygon mirror 6, and write in by carrying out a coincidence scan on the field of a photo conductor 1 through a lens 7.

[0003] These laser units 3 and 4 have the semiconductor laser light sources 8 and 9 and collimator lenses 10 and 11, respectively, and are performing the focus of a laser beam, and adjustment of an exposure location in each. Moreover, the laser units 3 and 4 are moved, and the pitch of a laser beam is adjusted so that it may become a predetermined pitch in the direction of vertical scanning on the field of a photo conductor 1. As the amount which moves, although it changes with DPI (dots per inch), for example if 600DPI, it is necessary to adjust the pitch of the direction of vertical scanning of a laser beam to about 42 micrometers.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the both sides of these laser units 3 and 4 are moved slightly, and it adjusts, and the activity with which the pitch of the direction of vertical scanning of a laser beam is doubled with a predetermined pitch is troublesome, and requires time and effort.

[0005] Furthermore, adjustment of the scanning pitch of the laser beam irradiated from two points emitting light becomes still more troublesome, and recently will take extraordinary time and effort, when what has two points emitting light in the one semiconductor laser light source is developed and it uses such the semiconductor laser light source.

[0006] The purpose of this invention cancels an above-mentioned trouble, and offering the laser light equipment made easily has adjustment of the pitch in the direction of vertical scanning of a laser beam.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The laser light equipment concerning the 1st invention for attaining the above-mentioned purpose Outgoing radiation of two or more light beams is carried out from the semiconductor laser light source which has two or more points emitting [laser] light. It has the laser light source section which contains in a scan layer-ed the collimator lens which makes said light beam scan at the predetermined spacing to coincidence. This laser light source section is fixed to a pedestal, this pedestal is held pivotable around the direction of an optical axis to an attachment member, and it is characterized by fixing said pedestal to said attachment member after rotation adjustment.

[0008] Two or more sets of laser light source sections which combined the semiconductor laser light source which has a single point emitting [laser] light, and a collimator lens are used for the laser light

equipment concerning the 2nd invention. In the laser light equipment which carries out outgoing radiation of two or more light beams from these laser light source sections, and makes a scan layer-ed scan said light beam at the predetermined spacing to coincidence Said laser light source section is fixed to a pedestal, this pedestal is held pivotable around the direction of an optical axis to an attachment member, and it is characterized by fixing said pedestal to said attachment member after rotation adjustment.

[0009]

[Function] When adjusting the pitch of the laser beam in the direction of vertical scanning, it fixes to the pedestal which can rotate freely the laser light source section which has two or more points emitting [laser] light, and the laser light equipment of the 1st invention which has an above-mentioned configuration rotates a pedestal, and is adjusted.

[0010] When adjusting the pitch of the laser beam in the direction of vertical scanning, it fixes to the pedestal which can rotate freely two or more sets of laser light source sections which have a single point emitting light, and the laser light equipment of the 2nd invention rotates a pedestal, and is adjusted.

[0011]

[Example] This invention is explained to drawing 1 - drawing 5 at a detail based on the example of illustration. Drawing 1 is the block diagram of the optical system in the scanner with which laser light equipment is formed, and the polygon mirror 22 corresponding to a photo conductor 21 is directly linked with a motor 23, and it is prepared. Moreover, the laser unit 27 by which sequential arrangement of the aperture diaphragm 24 and collimator lens 25 towards the polygon mirror 22, and the semiconductor laser light source 26 was carried out is formed, and the cylindrical lens 28 is arranged between the laser unit 27 and the polygon mirror 22. On the other hand, the ftheta lenses 29 and 30 are formed between the polygon mirror 22 and the photo conductor 21.

[0012] Moreover, the fixed mirror 31 is arranged outside the effective image field of a photo conductor 21, and the condenser lens 32 and the sensor 33 for timing detection are formed in the reflective direction.

[0013] By penetrating a collimator lens 25, the laser beam by which outgoing radiation was carried out from the semiconductor laser light source 26 of this optical system is made into an parallel condition, and it is extracted by the aperture diaphragm 24 and let it be the predetermined shape of beam. By penetrating a cylindrical lens 28 further, it converges only that one direction and this laser beam is irradiated by the line on the polygon mirror 22. And the polygon mirror 22 is rotated at the high speed by the motor 23, and the deviation scan of the laser beam irradiated by the deviation side of the polygon mirror 22 is carried out at high speed.

[0014] Furthermore, image formation of the laser beam is carried out as a minute spot on the field of a photo conductor 21 by penetrating the ftheta lenses 29 and 30. Moreover, as for the laser beam by which is the polygon mirror 22 and the deviation scan was carried out with constant angular velocity, the spot is scanned at uniform velocity on the field of a photo conductor 21 by penetrating the ftheta lenses 29 and 30.

[0015] Although this spot repeats a photo conductor 21 top in the direction of an arrow head and is scanned, if there is a division error of the reflector of the polygon mirror 22, since the timing which scans repeatedly and writes in information will shift, in order to prevent it, the laser beam of the head by which a deviation scan is carried out is detected in each reflector using the part outside that effective image field. That is, it is reflected by the fixed mirror 31 prepared outside the effective image field, and through a condenser lens 32, a laser beam is led to the sensor 33 for timing detection, is detected, and is aiming at adjustment of the timing of a scanning beam.

[0016] The laser unit 27 containing the semiconductor laser light source 26 and the KORIME tongue lens 25 It is attached in the pedestal 34 by carrying out eccentricity a little, and pressing fit or pasting up the semiconductor laser light source 26 from the center of rotation, as shown in drawing 2 . A pedestal 34 is attached in the optical box 35 with which optics with which the polygon mirror 22 was attached, such as a motor 23 and various lenses, are prepared pivotable, and the optical axis of the laser beam by which outgoing radiation is carried out from the semiconductor laser light source 26 is made pivotable

as a core.

[0017] Moreover, heights 34a is formed in the periphery of a pedestal 34, it was prepared in the optical box 35 and the shaft 36 is geared with crevice 37a of the rotating cam 37 pivotable as a core. By this, a rotating cam 37 can be rotated centering on a shaft 36, a pedestal 34 can be rotated, and the semiconductor laser light source 26 is also rotated. In addition, tightening is carried out and it can fix, after being prepared and tacking carried out of the two lockscrews 38 to the pedestal 34 and carrying out rotation adjustment.

[0018] Thus, the constituted laser light equipment can be finely tuned easily by rotating a pedestal 34 around an optical axis by rotating a rotating cam 37, when a gap of a laser beam is detected by the sensor 33 for timing detection and the pitch of the direction of vertical scanning is adjusted to an equivalent for desired DPI. In addition, in this example, although eccentricity of the semiconductor laser light source 26 was carried out a little to the pedestal 34, since the same lead is not taken, housing and the point emitting light of the semiconductor laser light source 26 can be adjusted from the first, even if it does not dare carry out eccentricity.

[0019] Spacing of the point of 2 beam laser used for usual in many cases emitting light is 100 micrometers, and if it thinks from the scale factor of general optical system, the pitch on a photo conductor 21 will become about 1-2mm in a main scanning direction. Moreover, if 600DPI, the direction of vertical scanning will require the adjustment precision of about 40×5 micrometers, and if angle of rotation is drawn from this value, the include angle of a lump [double] will turn into about 0.6 degrees. However, if the radius of a pedestal 34 is considered to be $r = 20\text{mm}$ here, on a periphery, it can become the movement magnitude of 0.1mm and can adjust easily enough.

[0020] Drawing 3 is the block diagram of the 2nd example. Crevice 40a is formed in the periphery of a pedestal 40, this crevice 40a will have geared with heights 42a of a rotating cam 42 in which the shaft 41 was formed by the optical box 35 pivotable as a core, if a rotating cam 42 is rotated to a shaft 41, a pedestal 40 can be rotated and the same effectiveness as the 1st example will be acquired.

[0021] Drawing 4 is the block diagram of the 3rd example. The same gearing configuration partial 44a as the side which gearing configuration partial 43a is prepared in a part of periphery of a pedestal 43, and counters with this of a rotating cam 44 was prepared, and it has geared mutually, and a rotating cam 44 is made pivotable with a shaft 45, and the same effectiveness as the 1st and 2nd example is acquired.

[0022] Drawing 5 is the block diagram of the 4th example, and 2 sets of laser units 27 which combined the semiconductor laser light source 26 which has a single point emitting [laser] light, and the collimator which is not illustrated are used.

[0023] The left-hand side laser unit 27 is attached in a pedestal 51 by fitting or adhesion, fitting of the pedestal 51 is carried out to the fitting hole of the optical box 50, and it is being fixed with the setscrew 52. Moreover, the right-hand side laser unit 27 is attached possible [rotation adjustment] by the pedestal 53 and rotating cam 54 which were constituted like the 2nd example.

[0024] In this example, when adjusting to a predetermined vertical-scanning pitch, after rotating by the rotating cam 54 and adjusting the right-hand side pedestal 53, tightening of the lock screw 55 which has carried out the temporary bundle is carried out, and it fixes.

[0025] Moreover, although only the right-hand side laser unit 27 was made pivotable, fitting also of the left-hand side pedestal 53 is carried out pivotable, it rotates both laser units 27, and you may make it adjust it in this 4th example. In this case, there is an advantage which can respond even if the predetermined pitch of two or more beams is large.

[0026] In addition, if it is a pitch with big 300DPI extent, since the amount of rotations of the periphery of the pedestal 34 for a double lump will be set to about 0.2mm, the peripheral face of a pedestal 34 is made into the shape of a knurling tool, and the knurling tool configuration section is operated by the direct hand, and can be adjusted.

[0027] Furthermore, in each above-mentioned example, the semiconductor laser light source 26 may have two or more points emitting light.

[0028]

[Effect of the Invention] Since it was made for the laser light equipment applied to this invention as

explained above to rotate the pedestal which fixed the laser light source section around an optical axis, it can adjust the pitch of the laser beam in the direction of vertical scanning with high degree of accuracy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the basic configuration of optical system.

[Drawing 2] It is the block diagram of the 1st example.

[Drawing 3] It is the block diagram of the 2nd example.

[Drawing 4] It is the block diagram of the 3rd example.

[Drawing 5] It is the partial perspective view of the 4th example.

[Drawing 6] It is the block diagram of the laser scanner of the conventional example.

[Description of Notations]

21 Photo Conductor

26 Semiconductor Laser Light Source

27 Laser Unit

34, 40, 43, 51, 53 Pedestal

34a, 42a Heights

35 Optical Box

37, 42, 44, 54 Rotating cam

37a, 40a Crevice

43a, 44a Gearing configuration part

[Translation done.]